

556,827

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN  
EN MATERIA DE PATENTES (PCT)(19) Organización Mundial de la Propiedad  
Intelectual  
Oficina internacional(43) Fecha de publicación internacional  
2 de Diciembre de 2004 (02.12.2004)

PCT

(10) Número de Publicación Internacional  
**WO 2004/104625 A1**(51) Clasificación Internacional de Patentes<sup>7</sup>: **G01S 11/12**,  
B60R 21/00(21) Número de la solicitud internacional:  
PCT/ES2003/000238(22) Fecha de presentación internacional:  
22 de Mayo de 2003 (22.05.2003)

(25) Idioma de presentación: español

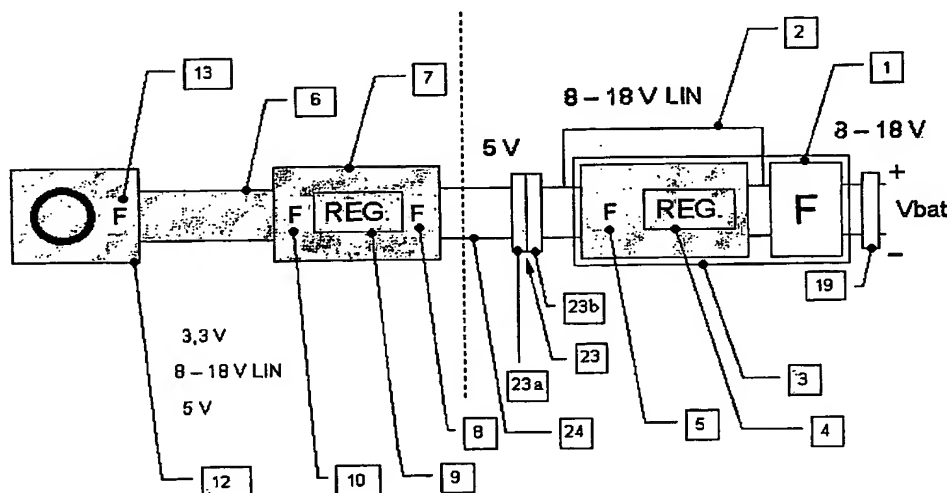
(26) Idioma de publicación: español

(71) Solicitante (para todos los Estados designados salvo US):  
**FICO MIRRORS, SA** [ES/ES]; Gran Vía Carles III, 98,  
E-08028 Barcelona (ES).

(72) Inventor; e

(75) Inventor/Solicitante (para US solamente): **DAURA  
LUNA, Francesc** [ES/ES]; Taronger, 12, E-08192 Sant  
Quirze del Vallès (ES).(74) Mandatario: **TORNER, LASALLE, Elisabet**;  
TORNER, JUNCOSA I ASSOCIATS, S.L., Agència  
de la Propietat Industrial, Bruc, 21, 1<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup>, E-08010  
Barcelona (ES).(81) Estados designados (*nacional*): AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,  
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,  
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,  
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,  
MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU,  
SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,  
UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.(84) Estados designados (*regional*): patente ARIPO (GH, GM,  
KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), patente  
euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),  
patente europea (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,  
ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE,

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: EXTERNAL ENVIRONMENT-MONITORING CAMERA SYSTEM WHICH IS SUITABLE FOR A VEHICLE  
REAR-VIEW MIRROR(54) Título: SISTEMA DE CÁMARA PARA SUPERVISIÓN DE UN AMBIENTE EXTERIOR APLICABLE A UN ESPEJO  
RETROVISOR DE VEHÍCULOS

(57) Abstract: The invention relates to a camera system which is used to monitor at least one blind angle. The inventive system comprises an electrooptic device which can obtain images taken of the external environment and at least one system for processing and analysing signals obtained using the camera. The invention also comprises two electrically-interconnected modules which can communicate with one another, namely: a) a first module (12) consisting of an electrooptic device and processing means; and b) a second module which forms an interface with the vehicle and which is disposed at a distance from the first module. The components of said two modules operate, at least, at two different voltage levels. The aforementioned two-module division enables the distribution of the zones which are powered at determined voltage levels and which are intercommunicated, as well as the distribution of the heat-generating zones, thereby reducing the dissipation requirements and shielding the sensitive circuitry of the first module (12).

[Continúa en la página siguiente]

WO 2004/104625 A1



SI, SK, TR), patente OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

*Para códigos de dos letras y otras abreviaturas, véase la sección "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" que aparece al principio de cada número regular de la Gaceta del PCT.*

**Publicada:**

— *con informe de búsqueda internacional*

---

**(57) Resumen:** Sistema de cámara para la vigilancia de por lo menos un ángulo muerto, que incluye un dispositivo electro-óptico apto para adquirir unas imágenes captadas del exterior y al menos un sistema de procesado y análisis de las señales obtenidas mediante la cámara y comprende dos módulos interconectados eléctricamente y comunicados: a) un primer módulo (12) que comprende un dispositivo electro-óptico y unos medios de procesado, b) un segundo módulo de interfaz con el vehículo, distanciado del anterior, operando los componentes de dichos dos módulos a, al menos, dos niveles de tensión diferenciados, determinando dicha división en dos módulos una distribución de las zonas alimentadas a unos determinados niveles de tensión e intercomunicadas, y de las zonas susceptibles de generar calor, reduciendo las necesidades de disipación y apantallando la circuitería sensible del primer módulo (12).

**Sistema de cámara para supervisión de un ambiente exterior aplicable a un espejo retrovisor de vehículos**

**Ámbito de la invención**

5           La presente invención concierne a un sistema de cámara para supervisión de un ambiente exterior, en particular aplicable a un espejo retrovisor de un vehículo, tal como un automóvil o camión, siendo dicha cámara susceptible de ser instalada, dado su reducido tamaño, en el interior de una estructura de soporte o carcasa de un espejo retrovisor, aunque su ubicación puede ser en otra parte del vehículo.

10

**Antecedentes de la invención**

          La solicitud de patente EP-A-0591743 describe un dispositivo para detectar posiciones relativas entre vehículos, mediante un sensor óptico asociado a una carcasa de un espejo retrovisor, y estando dicho sensor óptico asociado a una unidad de procesamiento electrónico conectada a un sistema de información central del vehículo, al que envía unas señales procesadas, proporcionando finalmente unas señales de alerta. Mediante este dispositivo se pretende alertar al conductor del vehículo donde está instalado, a través de varias señales (sonoras, luminosas, etc.), del posible riesgo de colisión con otro vehículo que se aproxima. También se plantea la posibilidad de utilizar el citado dispositivo para alertar al conductor del vehículo que se aproxima del posible riesgo de colisión, mediante la activación de las luces de emergencia del vehículo, o de los intermitentes del mismo. Si bien en el citado antecedente se apunta la posibilidad de que el dispositivo esté compuesto por un sensor optoelectrónico basado en la tecnología CCD, no se describe en detalle su estructura, ni se dan sus características, ni se explica el sistema en el que está integrado el dispositivo óptico.

25

          La solicitud de patente WO-A-01/61371 del propio solicitante, describe, asimismo, un dispositivo de detección de presencia de objetos similar al objeto de la presente invención, pero, en dicho caso, haciendo especial incidencia en el proceso que se sigue a la hora de adquirir y procesar las imágenes, una vez digitalizadas y previamente amplificadas, así como en los distintos algoritmos de cálculo susceptibles de ser utilizados para generar las citadas señales de alerta. En este antecedente se indica que un fotosensor y un circuito electrónico, encargado de la digitalización de unas imágenes, están físicamente unidos en un módulo multi-chip, pero no se detalla la disposición de un circuito lógico encargado de analizar dichas imágenes digitalizadas.

30

          En los citados antecedentes no se hace referencia al sistema de alimentación del dispositivo de detección, ni a una posible protección del mencionado dispositivo

35

frente a interferencias, y/o tensiones de alimentación inadecuadas (variaciones en las mismas, sobrecargas, etc.). Sí se ha previsto la posibilidad de que ambos, el sensor óptico y la unidad de procesamiento, estén dispuestos en el interior de una carcasa portante de un espejo retrovisor del vehículo, pero no se ofrece ningún medio de aislamiento de los mismos frente a las condiciones ambientales y externas, como por ejemplo humedad, suciedad, golpes, etc. Tampoco se hace referencia a la distancia entre el sensor y la unidad de procesado, y por tanto a las posibles pérdidas o alteraciones que las señales provenientes del primero puedan haber sufrido al llegar a la segunda.

Aparece pues, necesario, ofrecer una alternativa para estos potenciales problemas centrándose en la implementación física de un dispositivo como el citado en la solicitud WO-A-01/61371, en un vehículo automóvil, planteando soluciones adecuadas. En concreto es deseable ofrecer un buen aislamiento y protección del dispositivo electro-óptico frente a las condiciones ambientales, emisiones electromagnéticas, etc., así como el proporcionar unas tensiones a la cámara y a toda la circuitería lo más adecuadas posible en cuanto a pureza, proximidad a valores nominales, estabilidad, etc., provenientes de un sistema de alimentación apropiado para tal fin, y protegido, asimismo, contra sobrecargas, inversión de polaridad, variaciones de tensión de entrada, interferencias, etc. Esto es especialmente importante si tenemos en cuenta que estos sistemas obtienen la alimentación de la batería del vehículo automóvil, la cual ofrece unas tensiones muy variables y muy poco limpias. También es interesante, con el propósito de mejorar el aislamiento mencionado, separar claramente el sistema de alimentación y el resto de circuitería, incluyendo un dispositivo electro-óptico captador de imágenes, que en un ejemplo de realización preferido de la presente invención al que se referirá la explicación que sigue es del tipo C-MOS, así como minimizar las pérdidas que puedan producirse en las señales que llegan a la unidad de análisis y procesamiento de las señales enviadas desde el sensor óptico. Esto puede conseguirse reduciendo las distancias entre el sensor y el resto de circuitería (sistema de alimentación aparte) lo máximo posible.

El objetivo de la presente invención es aportar un sistema de cámara para supervisión de un ambiente exterior aplicable a un espejo retrovisor, que tenga las características expuestas en el párrafo anterior, es decir un buen aislamiento entre el sistema de alimentación (a su vez de una gran calidad) y el dispositivo electro-óptico en este ejemplo, en forma de cámara C-MOS, y el resto de circuitos electrónicos destinados a trabajar con los datos obtenidos por la mencionada cámara, así como la

mayor compacidad posible entre ésta y todos los mencionados circuitos, y su protección contra toda clase de agresiones y/o perturbaciones externas.

#### Breve exposición de la invención

5 El sistema de cámara para supervisión de un ambiente exterior aplicable a un espejo retrovisor, de un vehículo automóvil, de acuerdo con la presente invención, incluye una cámara que está adaptada para la detección de presencia de objetos susceptibles de colisionar con el citado vehículo, en un determinado campo de  
10 vigilancia, cubriendo por lo menos un ángulo muerto, y es del tipo que incluye un dispositivo captador electro-óptico de tecnología C-MOS apto para adquirir unas imágenes captadas del exterior y al menos un sistema de procesado y análisis de las señales obtenidas mediante la cámara para ofrecer finalmente unas señales de alerta o la visualización de dichas imágenes. Dicho sistema está organizado en al menos dos  
15 módulos interconectados eléctricamente y comunicados, consiguiendo con esto separar la circuitería más sensible del resto del sistema, obteniendo un mejor aislamiento y una distribución del calor a disipar por cada uno de ellos. Dicha circuitería sensible, junto con la cámara, está protegida de agresiones externas, mediante su disposición en una carcasa compacta. Todo ello ofrece unas claras ventajas si lo comparamos con el estado de la técnica.

20 Los citados dos módulos son:

- a) un primer módulo que integra un dispositivo captador electro-óptico,
- b) un segundo módulo de interfaz con el vehículo, distanciado de los anteriores, preveyendo al menos un conjunto de filtrado asociado al conjunto de dichos dos  
25 módulos, y operando los componentes de dichos dos módulos a, al menos, dos niveles de tensión diferenciados, determinando dicha división en dos módulos una distribución de las zonas alimentadas a unos determinados niveles de tensión y de las zonas susceptibles de generar calor, reduciendo así las necesidades de disipación, y apantallando la circuitería sensible del citado primer módulo.

Conforme a una realización preferida, el primer módulo integra también unos  
30 medios de procesado, y dicho segundo módulo se encuentra a su vez dividido en dos submódulos interconectados:

- b.1) un primer submódulo, distanciado del anterior, que integra un circuito regulador, y
- b.2) un segundo submódulo de alimentación e interfaz con el vehículo,  
35 distanciado de los anteriores, que integra uno o más filtros, un circuito de control, un circuito de amplificación y un circuito de comunicación.

La mencionada carcasa compacta es apta para ser insertada en un alojamiento reducido, tal como el interior de una estructura de soporte de un espejo retrovisor, y el primer módulo se encuentra interconectado al citado primer submódulo mediante un circuito impreso multicapa flexible y éste está interconectado al segundo submódulo mediante un conector, el cual está integrado, junto al primer submódulo, en una carcasa de conector, proporcionando ambos un paso de señales bidireccional.

#### Breve descripción de los dibujos

Otras características de la invención aparecerán con una mayor claridad a partir de la descripción que sigue de un ejemplo de realización que se ilustra en los dibujos adjuntos y que debe tomarse a título ilustrativo y no limitativo.

A continuación se explica un ejemplo de realización, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La Fig. 1 es una vista en sección transversal de una cámara de tecnología C-MOS, junto con parte del sistema en el que se encuentra integrada.

La Fig. 2 es una vista en planta del sistema de la Fig. 1, donde puede apreciarse el sistema casi al completo, a excepción del segundo submódulo.

La Fig. 3 es un esquema que refleja una distribución a nivel de bloques del sistema completo en el que está integrada la cámara.

#### Descripción detallada de un ejemplo de realización

Tal como muestran estas figuras, el sistema de cámara para supervisión de un ambiente exterior aplicable a un espejo retrovisor, de un vehículo automóvil, cuya cámara está adaptada para la detección de presencia de objetos susceptibles de colisionar con el citado vehículo, en un determinado campo de vigilancia, cubriendo por lo menos un ángulo muerto, incluye un dispositivo electro-óptico, que en un ejemplo de realización preferida es de tecnología C-MOS, apto para adquirir unas imágenes captadas del exterior y un sistema de procesado y análisis de las señales obtenidas mediante la cámara, para proporcionar finalmente unas señales de alerta o la visualización de dichas imágenes. Dicho sistema está organizado en dos módulos interconectados eléctricamente y comunicados: un primer módulo 12 y un segundo módulo distanciado del anterior y a su vez dividido, en un ejemplo de realización preferida, en un primer submódulo 7 distanciado del primer módulo 12, y un segundo submódulo de alimentación 3 distanciado del anterior.

El objeto de dividir el sistema en dos es el de distribuir las zonas alimentadas a unos determinados niveles de tensión, ya que dichos dos módulos comprenden

componentes que operan a, al menos, dos niveles de tensión diferenciados, y distribuir las zonas susceptibles de generar calor, reduciendo las necesidades de disipación, y apantallando la circuitería sensible del citado primer módulo 12 frente a posibles interferencias electromagnéticas.

5 El citado primer módulo 12 se encuentra formado por dos circuitos impresos rígidos (PCB) multicapa 20, 21, con una serie de componentes dispuestos y unidos sobre ellos, de los que se hablará más adelante. Dichos circuitos impresos rígidos PCB multicapa 20, 21 están dispuestos en paralelo uno respecto del otro, y están integrados en una carcasa 14 compacta, susceptible de ser insertada en un alojamiento reducido,  
10 tal como el interior de una estructura de soporte de un espejo retrovisor, e interconectados por un circuito impreso multicapa flexible 11, doblado y que proporciona un paso bidireccional de señales. La carcasa 14, que es metálica y estanca, favorece la disipación de calor, y posee un sector tubular protuberante 17 que alberga una lente 15 u óptica, dispuesta sobre una matriz captadora del citado  
15 dispositivo C-MOS, para enfocar debidamente las imágenes a capturar, así como un elemento acondicionador 18 de las condiciones de transparencia de la lente o sistema óptico, que puede materializarse en forma de un calefactor eléctrico.

El citado primer submódulo 7 se encuentra conectado al primer módulo 12 a través de un circuito impreso multicapa flexible 6, y está formado por un circuito impreso  
20 multicapa rígido 22, con una serie de componentes dispuestos y unidos sobre él, de los que se hablará más adelante, e integrado dentro de una carcasa de conector 24, que cubre, asimismo, a una parte 23a de un conector 23 que une el primer submódulo 7 con el mencionado segundo submódulo 3. Dicha carcasa de conector 24 es maciza y se encuentra normalmente situada en la parte exterior del vehículo, pero en el interior de  
25 una zona de una estructura exterior de un vehículo, tal como una carcasa de un espejo retrovisor.

En estos primer módulo 12 y primer submódulo 7, del segundo módulo, se encuentra la circuitería más sensible del sistema. En concreto el primer módulo 12 comprende, en el presente ejemplo de realización, un dispositivo electro-óptico captador, tal como de tecnología C-MOS, un procesador, unas memorias ROM y RAM  
30 para un almacenaje permanente o temporal de unos datos utilizados para el procesamiento de las imágenes citadas, y uno o más filtros 13, que se encargan de realizar el filtrado de unas tensiones de entrada a dicho primer módulo 12 provenientes del mencionado primer submódulo 7. En el ejemplo de realización descrito dichas tensiones, que son  
35 tres, son del tipo continuo y dos de ellas tienen unos valores de aproximadamente 3.3V y 5V, para un grupo específico de componentes situados en el circuito impreso 20. La

tercera tensión tiene un valor, que oscila entre 8 y 18V, impuesto por un bus LIN del vehículo integrado en la red de comunicación, que enlaza con los módulos 12 y 7, utilizándose la más conveniente para alimentar el mencionado elemento acondicionador 18. Las tres tensiones provienen del primer submódulo 7. El primer submódulo 7  
5 comprende un circuito regulador 9 y uno o más filtros 8, 10, dispuestos sobre el mencionado circuito impreso multicapa rígido 22. En el primer módulo 12, el citado dispositivo C-MOS y el citado procesador se encuentran asociados en un circuito integrado de aplicación específica A.S.I.C. 16 que, junto con las citadas memorias, los citados filtros y una serie de componentes electrónicos se encuentran dispuestos sobre  
10 los mencionados circuitos impresos 20, 21 multicapa.

En el mencionado primer submódulo 7, uno de los dos filtros 8 es de entrada y se encarga del filtrado de una o más tensiones provenientes del mencionado segundo submódulo 3, del tipo continuo y de un valor aproximadamente de 5V, una de ellas, y otra, posible, de un valor variable entre 8 y 18V, y uno de los dos mencionados filtros 10  
15 es de salida y se encarga de realizar el filtrado de una o más tensiones provenientes del mencionado circuito regulador 9, que ofrece a su salida una tensión continua de 5V y se encarga de regular una tensión proveniente del mencionado filtro de entrada 8, también de 5V.

Por lo que se refiere al segundo submódulo 3, de interfaz con el vehículo, éste  
20 está separado del primer módulo 12 y del primer submódulo 7, al cual se encuentra conectado mediante un medio de conexionado multifilar 24, tal como un cableado o cinta plana multifilar, con flujo de señales bidireccional, a través de un conector 23, y normalmente situado en el interior del vehículo automóvil, del cual tomará la tensión proveniente de la batería, a través de un conector 19, situado en el citado segundo  
25 submódulo 3, susceptible de ser conectado a la alimentación del citado vehículo automóvil. Dicha tensión oscila entre 8 y 18V, es del tipo continuo y será filtrada por un filtro de entrada 1. La tensión obtenida a la salida del mencionado filtro 1 tomará dos caminos, uno hacia el primer submódulo 7, y otro hacia un circuito regulador 4 dispuesto en el segundo submódulo 3. La salida del citado circuito regulador 4 será una  
30 tensión continua con un valor de aproximadamente 5V, para un grupo específico de componentes, y, obviamente, regulada. Dicha tensión de salida del circuito regulador 4 irá a parar a un segundo filtro 5, o filtro de salida 5 de este segundo submódulo 3, encargado de filtrarla. Dicha tensión de salida de dicho filtro de salida 5 se aplica al primer submódulo 7, a través del mencionado medio de conexionado multifilar 24, con  
35 flujo de señales bidireccional, que también será el encargado de transportar la antedicha tensión saliente del filtro de entrada 1. Este segundo submódulo 3



comprende, asimismo, un circuito de control, un circuito de amplificación y un circuito de comunicación, que están aplicados a la gestión y tratamiento de unos datos ofrecidos por el primer módulo 12, a través del primer submódulo 7, y a suministrar unas señales adecuadas, basándose en dichos datos, a una central de gestión de información central, que se encargará de proporcionar unas señales de alerta a los ocupantes del vehículo, o de ofrecer las imágenes capturadas, para su visualización, a un dispositivo dispuesto a tal efecto, tal como un display o pantalla.

La referida tensión variable entre 8 y 18 V puede adoptar otros valores, tales como 21 y 50V en el caso de redes de 42V y redes duales (14V – 42V), de vehículos, y de 18 y 32V en el caso de redes de 24 V (utilizadas en camiones). En estos casos se puede utilizar un convertidor bidireccional previo al sistema aquí explicado, que ofrecerá a su salida los valores de tensión entre 8 y 18 V anteriormente citados.

Como puede deducirse de los anteriores párrafos, todo el sistema incluye dos circuitos reguladores 4, 9, uno en el primer submódulo 7 y otro en el segundo submódulo 3, y ambos podrían ser de tipo lineal o conmutado, o uno de cada clase, dependiendo de la calidad y del tamaño deseados, requerimientos que serán más exigentes en lo referente al circuito regulador 9 del primer submódulo 7, ya que éste debe tener un tamaño reducido, no disipar una gran cantidad de calor y ofrecer unas señales idóneas para la circuitería más sensible ya explicada anteriormente. Obviamente, la manera en que estos filtros sean diseñados afectará, asimismo, al diseño de los filtros comentados 1,5,8,10 y 13, que, como puede deducirse de los párrafos anteriores, se encuentran dispuestos en diferentes etapas. Lo que se ha dicho para los circuitos reguladores, en cuanto a las exigencias de diseño para obtener una mayor calidad en las tensiones obtenidas y un tamaño del circuito lo más pequeño posible, puede también aplicarse a la hora de diseñar los filtros, es decir, que el filtro 13 del primer módulo 12, será el que tenga que realizarse con unas mayores exigencias, ya que las tensiones que de él salgan se aplicarán directamente a la circuitería más sensible del sistema.

En otro ejemplo de realización el dispositivo captador electro-óptico podría ser una cámara analógica, la cual podría disponer, también, de unos medios de acondicionamiento de las condiciones de transparencia de una lente integrada en la misma. En este caso, si quisiésemos procesar y analizar las imágenes adquiridas por la misma, y no sólo visualizarlas, tendríamos que añadir un convertidor analógico-digital a la circuitería ya explicada.

Todos los circuitos electrónicos anteriormente comentados estarán formados por una serie de componentes electrónicos adecuados para cada caso, como por ejemplo

bobinas, resistencias, condensadores, transistores, cristales de cuarzo, circuitos integrados (tales como reguladores de tensión, etc.) y diodos, todos ellos en sí conocidos.

- 5      Un experto en la materia podría introducir cambios y modificaciones en los ejemplos de realización descritos sin salirse del alcance de la invención según está definido en las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1.- Sistema de cámara para supervisión de un ambiente exterior aplicable a un espejo retrovisor, de un vehículo automóvil, estando dicha cámara adaptada para la  
5 detección de presencia de objetos susceptibles de colisionar con el citado vehículo, en un determinado campo de vigilancia, cubriendo por lo menos un ángulo muerto, y siendo dicho sistema del tipo que incluye un dispositivo apto para adquirir unas imágenes captadas del exterior y al menos un sistema de procesado y análisis de las señales obtenidas mediante la cámara, **caracterizado** porque comprende al menos dos  
10 módulos interconectados eléctricamente y comunicados:

a) un primer módulo (12) que integra un dispositivo captador electro-óptico,

b) un segundo módulo de interfaz con el vehículo y/o usuario, distanciado del anterior, preveyendo al menos un conjunto de filtrado asociado al conjunto de dichos dos módulos, y operando los componentes de dichos dos módulos a, al menos, dos  
15 niveles de tensión diferenciados.

2.- Sistema de cámara según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho primer módulo (12) integra unos medios de procesado.

3.- Sistema de cámara según la reivindicación 2, caracterizado porque el citado segundo módulo se encuentra a su vez dividido en dos submódulos interconectados:

20 b.1) un primer submódulo (7), distanciado de dicho primer módulo, que integra al menos un circuito regulador (9), y

b.2) un segundo submódulo (3) de alimentación e interfaz con el vehículo y/o usuario, distanciado del anterior.

4.- Sistema de cámara según la reivindicación 1, caracterizado porque el citado  
25 dispositivo captador electro-óptico es de tecnología C-MOS.

5.- Sistema de cámara según la reivindicación 3, caracterizado porque los citados medios de procesado comprenden un procesador y unas memorias.

6.- Sistema de cámara según la reivindicación 5, caracterizado porque el citado primer módulo (12) integra al menos un filtro (13), el citado primer submódulo (7)  
30 comprende uno o más filtros (8, 10) y el citado segundo submódulo (3) integra uno o más filtros (1, 5).

7.- Sistema de cámara según la reivindicación 6, caracterizado porque el citado filtro (13) del primer módulo (12) es uno, los citados uno o más filtros (8, 10) del primer submódulo (7) son dos y los citados uno o más filtros (1, 5) del segundo submódulo (3)  
35 son dos.

8.- Sistema de cámara según la reivindicación 7, caracterizado porque el segundo submódulo (3) integra al menos un circuito regulador (4), un circuito de control, un circuito de amplificación y un circuito de comunicación aplicados a la gestión y tratamiento de unos datos ofrecidos por el primer módulo (12), pasando a través del primer submódulo (7).

9.- Sistema de cámara según la reivindicación 1, caracterizado porque el citado primer módulo (12) está incorporado en una carcasa (14) compacta, susceptible de ser insertada en un alojamiento reducido, tal como el interior de una estructura de soporte de un espejo retrovisor.

10.- Sistema de cámara según la reivindicación 9, caracterizado porque la citada carcasa (14) posee un sector tubular protuberante (17) que alberga una lente (15) o sistema óptico dispuesto sobre una matriz captadora del dispositivo captador electro-óptico, para enfocar debidamente las imágenes a capturar.

11.- Sistema de cámara según la reivindicación 10, caracterizado porque dicho sector tubular protuberante (17) de la carcasa (14) alberga, junto a dicha lente (15) o sistema óptico, un elemento acondicionador (18) de las condiciones de transparencia de la citada lente (15).

12.- Sistema de cámara según la reivindicación 11, caracterizado porque la carcasa (14) es metálica y estanca.

13.- Sistema de cámara según la reivindicación 11, caracterizado porque dicho elemento acondicionador (18) de las condiciones de transparencia de la lente, es un calefactor eléctrico.

14.- Sistema de cámara según la reivindicación 3, caracterizado porque el citado primer submódulo (7) se encuentra conectado al citado segundo submódulo (3) mediante un medio de conexionado multifilar (24), tal como un cableado o cinta, con flujo de señales bidireccional, a través de un conector (23), una parte (23a) del cual está integrada en una carcasa de conector (24), y el segundo submódulo (3) está dotado de un conector (19) susceptible de ser conectado a la alimentación de un vehículo automóvil.

15.- Sistema de cámara según la reivindicación 6, caracterizado porque el citado dispositivo captador electro-óptico y el citado procesador del primer módulo (12) se encuentran asociados en un circuito integrado de aplicación específica (A.S.I.C.) (16).

16.- Sistema de cámara según la reivindicación 6, caracterizado porque dicho filtro (13) del primer módulo (12) se encarga de realizar el filtrado de unas tensiones de entrada al primer módulo (12) provenientes del primer submódulo (7).

17.- Sistema de cámara según la reivindicación 14, caracterizado porque los mencionados circuitos del primer submódulo (7) están dispuestos sobre un circuito impreso rígido (PCB) multicapa (22) que se encuentra integrado dentro de la mencionada carcasa de conector (24), unido al primer módulo (12) a través de un  
5 circuito impreso multicapa flexible (6), que proporciona un paso de señales bidireccional.

18.- Sistema de cámara según la reivindicación 15, caracterizado porque las citadas memorias, los citados filtros (13) y el citado A.S.I.C. (16) del primer módulo (12) están dispuestos sobre dos circuitos impresos rígidos (PCB) multicapa (20, 21),  
10 situados en paralelo e interconectados mediante un circuito impreso multicapa flexible (11), doblado y que proporciona un paso de señales bidireccional.

19.- Sistema de cámara según la reivindicación 7, caracterizado porque en el primer submódulo (7), uno de los dos filtros (8) es de entrada y se encarga del filtrado de unas tensiones provenientes del segundo submódulo (3) y uno de los dos filtros (10)  
15 es de salida y se encarga de realizar el filtrado de una o más tensiones provenientes del mencionado circuito regulador (9), aplicado a la regulación de una tensión proveniente del filtro de entrada (8).

20.- Sistema de cámara según la reivindicación 8, caracterizado porque en el segundo submódulo de alimentación (3), uno de los dos filtros (1) es de entrada y se  
20 encarga de realizar el filtrado de unas tensiones provenientes de una batería dispuesta en el interior del vehículo automóvil y uno de los dos filtros (5) es de salida y se encarga de realizar el filtrado de unas tensiones provenientes del mencionado circuito regulador (4), el cual está aplicado a la regulación de una tensión proveniente del mencionado filtro de entrada (1).

21.- Sistema de cámara según la reivindicación 16, 19 ó 20, caracterizado porque dichas tensiones son continuas.

22.- Sistema de cámara según la reivindicación 20, caracterizado porque los mencionados circuitos reguladores (4 y 9) son de tipo lineal.

23.- Sistema de cámara según la reivindicación 20, caracterizado porque los  
30 mencionados circuitos reguladores (4 y 9) son de tipo conmutado.

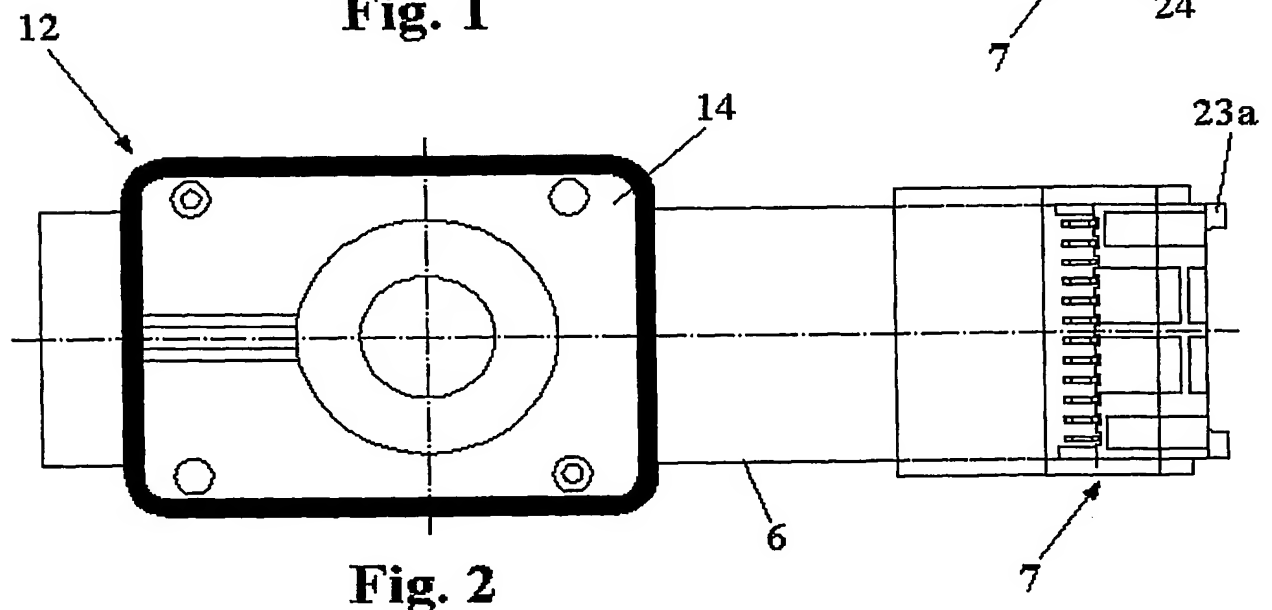
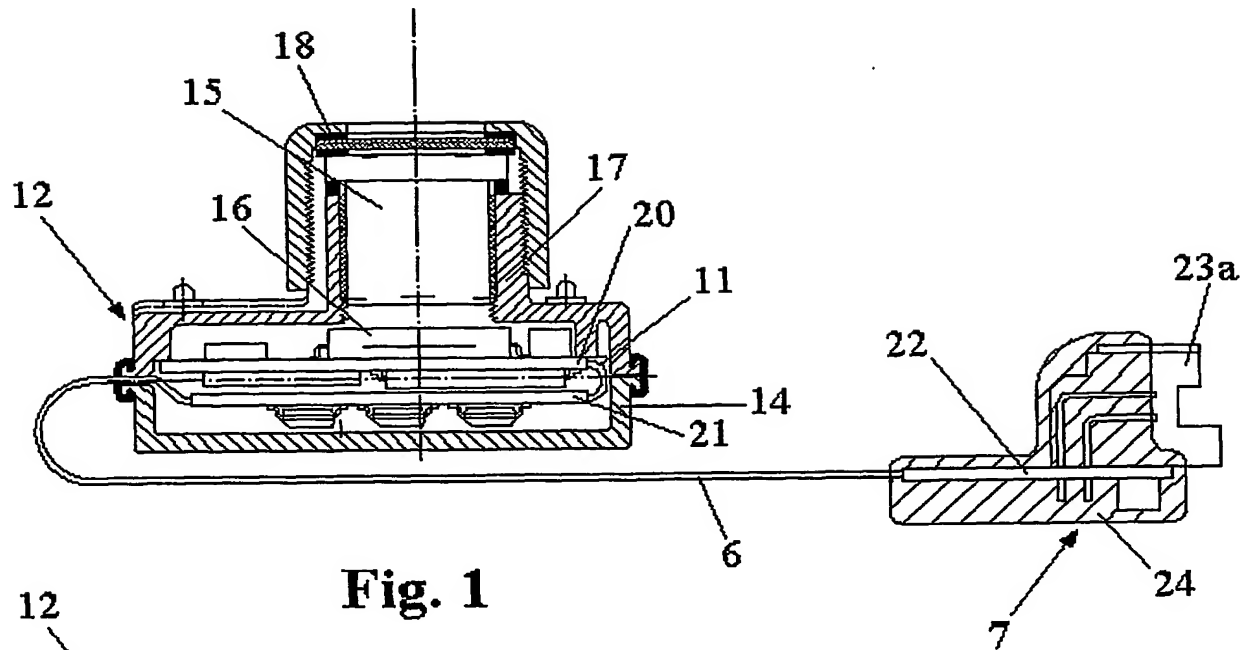
24.- Sistema de cámara según la reivindicación 20, caracterizado porque los mencionados circuitos reguladores (4 y 9) son dos.

25.- Sistema de cámara según la reivindicación 7, caracterizado porque los mencionados filtros (1,5,8,10 y 13) se encuentran dispuestos en diferentes etapas.

26.- Sistema de cámara según la reivindicación 1, caracterizado porque el citado  
35 dispositivo captador electro-óptico es una cámara analógica.

27.- Sistema de cámara según la reivindicación 26, caracterizado porque dicha cámara dispone de un elemento acondicionador (18) de las condiciones de transparencia de una lente integrada en la misma.

1/2



2/2

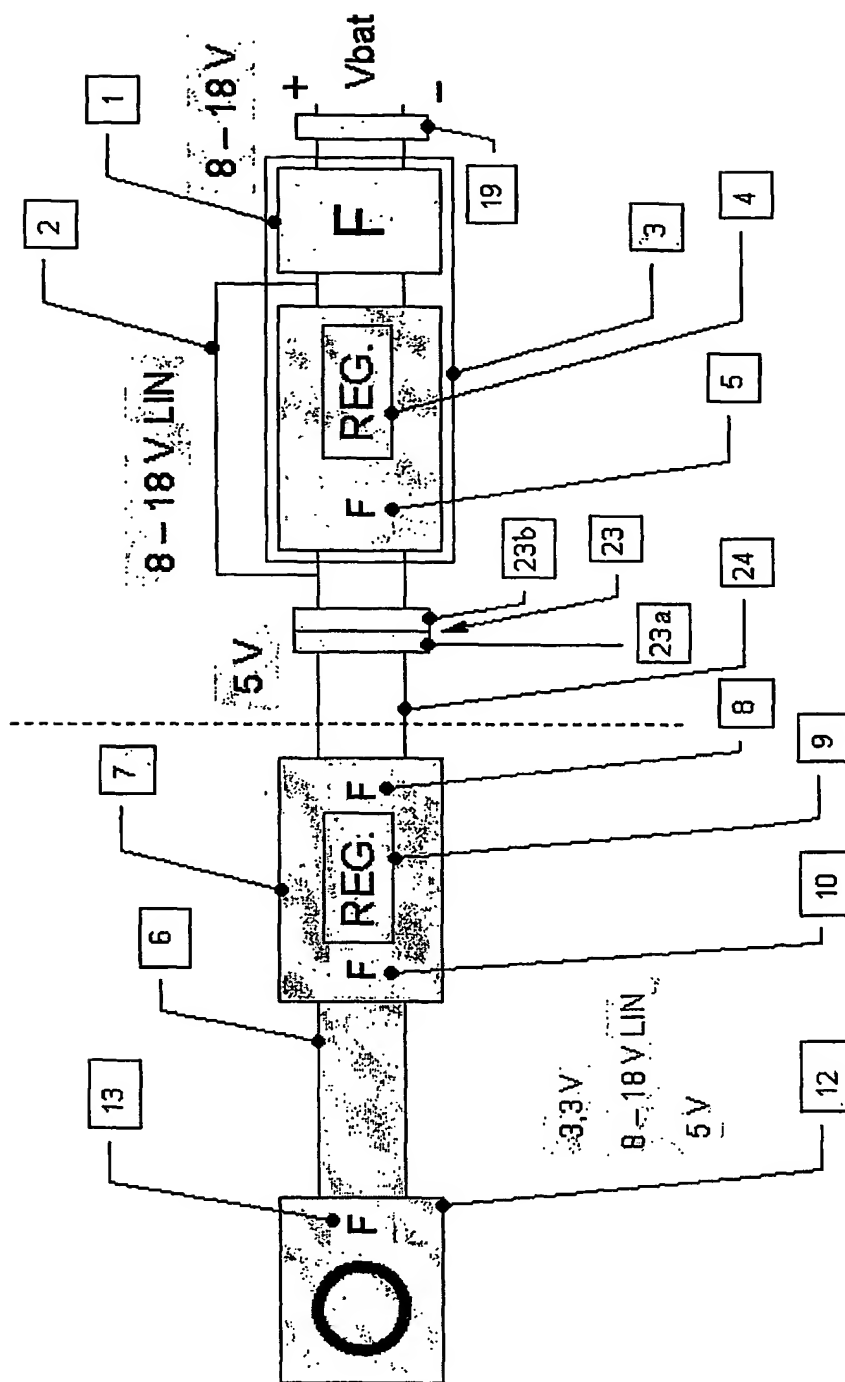


Fig. 3



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ES 03/00238

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC<sup>7</sup> G 01 S 11/12, B 60 R 21/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC<sup>7</sup> G 01 S, B 60 R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPODOC, WPI, PAJ, CIBEPAT

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0591743 A1 (GILARDINI S.p.A.) 13.04.1994, column 3, line 2 - column 4, line 15; column 5, line 35 - column 6, line 33; figure 4.	1 - 5, 9 - 12, 26
A	WO 01 61371 A2 (FICO MIRRORS, S.A.) 23.08.2001, page 1, line 17 - page 2, line 10; page 3, lines 4 - 12; page 4, lines 19 - 29; page 6, lines 23 - 30; figure 2.	1, 2, 4, 5, 9, 15, 18, 26
A	EP 1281983 A2 (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 05.02.2003, column 2, line 40 - column 3, line 20; figure 1.	1-6, 26, 27

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17.09.2003

Date of mailing of the international search report

25 September 2003 (25.09.03)

Name and mailing address of the ISA/

SPTO

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No

PCT/ES 03/00238

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0591743 A1	13.04.1994	IT 1256956 B	27.12.1995
WO 0161371 A1	23.08.2001	AU 3026701 A	27.08.2001
		ES 2158827 AB	01.09.2001
		EP 1271179 A	02.01.2003
		US 2003141762 A	31.07.2003
		JP 2003523521T	05.08.2003
EP 1281983 A2	05.02.2003	US 2003026455 A	06.02.2003
		JP 2003051015 A	21.02.2003

**INFORME DE BUSQUEDA INTERNACIONAL**Solicitud internacional nº  
PCT/ES 03/00238**A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD**CIP<sup>7</sup> G 01 S 11/12, B 60 R 21/00

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y la CIP.

**B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA**

Documentación mínima consultada (sistema de clasificación, seguido de los símbolos de clasificación)

CIP<sup>7</sup> G 01 S, B 60 R

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

EPODOC, WPI, PAJ, CIBEPAT

**C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES**

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones nº
A	EP 0591743 A1 (GILARDINI S.p.A.) 13.04.1994, columna 3, línea 2 - columna 4, línea 15; columna 5, línea 35 - columna 6, línea 33; figura 4.	1 - 5, 9 - 12, 26
A	WO 01 61371 A2 (FICO MIRRORS, S.A.) 23.08.2001, página 1, línea 17 - página 2, línea 10; página 3, líneas 4 - 12; página 4, líneas 19 - 29; página 6, líneas 23 - 30; figura 2.	1, 2, 4, 5, 9, 15, 18, 26
A	EP 1281983 A2 (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 05.02.2003, columna 2, línea 40 - columna 3, línea 20; figura 1.	1-6, 26, 27



En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos



Los documentos de familia de patentes se indican en el anexo

**\* Categorías especiales de documentos citados:**

"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.

"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.

"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).

"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.

"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.

"T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.

"X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.

"Y" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.

"&amp;" documento que forma parte de la misma familia de patentes.

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.  
17.09.2003

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional

25 SEP 2003

25.09.03

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional

OEPM  
C/Panamá 1, 28071 Madrid, España.  
nº de fax +34 91 349 53 79

Funcionario autorizado:

Óscar González Peñalba

Nº de teléfono: + 34 913 495 393

# INFORME DE BUSQUEDA INTERNACIONAL

Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional n°

PCT/ES 03/00238

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de publicación
EP 0591743 A1	13.04.1994	IT 1256956 B	27.12.1995
WO 0161371 A1	23.08.2001	AU 3026701 A	27.08.2001
		ES 2158827 AB	01.09.2001
		EP 1271179 A	02.01.2003
		US 2003141762 A	31.07.2003
		JP 2003523521T	05.08.2003
EP 1281983 A2	05.02.2003	US 2003026455 A	06.02.2003
		JP 2003051015 A	21.02.2003